

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 794 637

21 N° d'enregistrement national :

99 07687

51 Int Cl⁷ : A 61 B 17/70

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14.06.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.12.00 Bulletin 00/50.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SCIENT'X Société à responsabilité
limitée --- FR.

72 Inventeur(s) : CARLI OLIVIER.

73 Titulaire(s) :

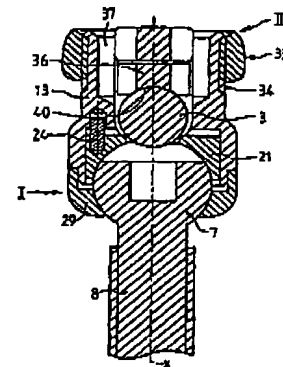
74 Mandataire(s) : BEAU DE LOMENIE.

54 IMPLANT POUR DISPOSITIF D'OSTEOSYNTHESE NOTAMMENT DU RACHIS.

57 L'invention concerne un implant pour dispositif d'os-
téosynthèse notamment du rachis, comportant:
- un corps de fixation présentant un logement de récep-
tion pour une tête (7) d'une vis d'ancrage, afin de déterminer
une articulation sphérique entre la vis d'ancrage et le corps
de fixation,
- une bague de positionnement (21) destinée à être in-
terposée entre la tête (7) de la vis d'ancrage et la tige de
liaison.

Selon l'invention, l'implant est constitué:

- d'un premier ensemble (I) comportant le corps de fixa-
tion dans lequel sont montées la tête (7) de la vis d'ancrage
et, avec une possibilité de déplacement limitée, la bague de
positionnement (21) qui, en l'absence de la tige de liaison,
autorise une libre rotation entre le corps et la vis d'ancrage,
- et d'un deuxième ensemble (II) comportant un systè-
me du type écrou (33) pour l'assemblage de la tige de
liaison sur le corps de fixation.



FR 2 794 637 - A1



F-285

T-313 P.002

+0478884050

DE-ROOSEVELT CONSULTANTS

03-11-2003 10:48

2794637

1

La présente invention concerne le domaine technique de l'ostéosynthèse, notamment du rachis, et elle vise plus précisément un implant comportant des vis d'ancrage dans les vertèbres, conçues pour permettre d'orienter angulairement une tige de liaison s'étendant en relation desdites vertèbres en vue de les maintenir immobilisées pendant une phase de fusion osseuse.

Différents systèmes ont été développés pour corriger et stabiliser le rachis et pour faciliter la fusion osseuse à différents niveaux du rachis. Selon l'un des systèmes, une tige apte à être cintrée est disposée le long du rachis, tout en étant maintenue en position par des vis implantées dans les vertèbres pour suivre la courbure de la région du rachis appareillée. Ainsi, pour respecter l'anatomie du rachis, la tige de liaison doit être conformée pour présenter des angulations importantes, notamment pour son montage en relation des vertèbres lombaires et sacrée.

Pour autoriser de telles conformations de la tige tout en assurant son blocage efficace par rapport aux vis d'ancrage, il a été proposé d'équiper les vis d'ancrage, d'une articulation sphérique pour recevoir la tige de liaison, de manière à autoriser une angulation relative adaptative entre la vis d'ancrage et la tige de liaison.

Ainsi, par exemple, le brevet EP 0 614 649 décrit un implant pour dispositif d'ostéosynthèse comportant un corps de fixation conformé sous la forme d'une douille dans laquelle est aménagé un canal de réception pour une tige de liaison. Ce corps de fixation est aménagé pour présenter un logement de réception pour une tête d'une vis d'ancrage afin de déterminer une articulation sphérique entre la vis d'ancrage et le corps de fixation. Cet implant comporte également une bague de positionnement destinée à être interposée entre la tête de la vis d'ancrage et la tige de liaison. Cet implant comporte également un système du type écrou pour l'assemblage de la tige de liaison sur le corps de fixation. Un tel système comporte un écrou vissé sur les parois externes du corps de fixation, tandis qu'un bouchon fileté est vissé à l'intérieur du corps de fixation. Le vissage d'un tel dispositif d'assemblage permet d'assurer le blocage par serrage, d'une part, de la tige de liaison entre le bouchon fileté et la bague de positionnement et, d'autre part, de la vis d'ancrage entre la bague de positionnement et le corps de fixation.

Il doit être considéré qu'un tel implant est constitué par plusieurs pièces avec lesquelles il convient d'effectuer des assemblages intermédiaires en per

2794637

2

opératoire. Il s'ensuit une difficulté pour son montage et un temps de mise en place relativement important.

L'objet de l'invention vise donc à remédier aux divers inconvénients énoncés ci-dessus en proposant un implant pour un dispositif d'ostéosynthèse du rachis comportant une vis d'ancrage osseux équipée d'une articulation sphérique pour
5 recevoir une tige de liaison, un tel implant étant conçu pour être rapidement et facilement mis en place.

Un autre objet de l'invention est de proposer un implant adapté pour permettre une liaison efficace et durable entre la tige de liaison et la vis d'ancrage
10 osseux.

Pour atteindre un tel objectif, cet implant pour dispositif d'ostéosynthèse, notamment du rachis comporte :

- un corps de fixation pour une tige de liaison, ledit corps étant aménagé pour présenter un logement de réception pour une tête d'une vis d'ancrage, afin de déterminer une articulation sphérique
15 entre la vis d'ancrage et le corps de fixation,
- une bague de positionnement destinée à être interposée entre la tête de la vis d'ancrage et la tige de liaison,
- et un système du type écrou, pour l'assemblage de la tige de liaison
20 sur le corps de fixation, adapté pour permettre lors de son vissage sur le corps, le blocage par serrage, d'une part, de la tige de liaison entre ledit système et la bague de positionnement et, d'autre part, de la vis d'ancrage entre la bague de positionnement et le corps de fixation.

25 Selon l'invention, l'implant est constitué :

- d'un premier ensemble comportant le corps de fixation dans lequel sont montées la tête de la vis d'ancrage et, avec une possibilité de déplacement limitée, la bague de positionnement qui, en l'absence de la tige de liaison autorise une libre rotation
30 entre le corps et la vis d'ancrage.
- et d'un deuxième ensemble comportant le système d'assemblage du type écrou.

2794637

3

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation et de mise en oeuvre de l'objet de l'invention

La fig. 1 est une vue en perspective montrant un implant complet recevant
5 une tige de liaison intervertébrale.

La fig. 2 est une vue en perspective d'un premier ensemble formant l'implant conforme à l'invention.

La fig. 3 est une vue en coupe-élévation du premier ensemble, prise sensiblement selon les lignes III-III de la fig. 2.

10 La fig. 4 est une vue en coupe-élévation d'un implant conforme à l'invention prise sensiblement selon les lignes IV-IV de la fig. 1.

La fig. 5 est une vue en perspective d'un second ensemble formant l'implant conforme à l'invention.

15 La fig. 6 est une vue en coupe d'un second ensemble, prise sensiblement selon les lignes VI-VI de la fig. 5.

L'implant 1 représenté sur la fig. 1 est destiné à un dispositif d'ostéosynthèse non représenté, notamment du rachis. Conformément à l'invention, cet implant 1 est constitué d'un premier ensemble I comprenant, notamment, une vis d'ancrage osseux 2 et un deuxième ensemble II conçu pour assurer l'assemblage d'une
20 tige de liaison intervertébrale 3 par rapport à la vis d'ancrage 2.

Tel que cela apparaît plus précisément aux fig. 2 et 3, le premier ensemble I comporte un corps de fixation 5 aménagé pour présenter un logement 6 de réception pour la tête 7 de la vis d'ancrage 2, qui s'étend à l'extrémité d'une tige d'ancrage fileté 8 d'axe longitudinal x. De manière classique, la tête 7 de la vis
25 d'ancrage 2 présente une forme générale sphérique tronquée à son sommet qui est pourvue d'un trou borgne 9 de section polygonale pour permettre la rotation de la vis d'ancrage 2 à l'aide d'un outil de vissage non représenté mais connu en soi.

Dans l'exemple illustré, le corps de fixation 5 comporte une tête 11 constituée sous la forme d'une douille d'axe longitudinal y, à l'intérieur de laquelle est
30 aménagée une cavité 12 centrée sur l'axe longitudinal y. Selon un exemple préféré de réalisation, deux parois ou branches latérales 13 diamétralement opposées, s'élèvent à partir de la tête de fixation 11 pour définir entre elles un canal 14 de réception de la

tige de liaison 3. La cavité 12 s'ouvre dans le canal 14 entre les branches latérales 13, par l'intermédiaire d'un orifice 15 aménagé dans le fond 16 de la cavité 12. Le canal de réception 14 s'ouvre de part et d'autre de la tête 5, selon une direction perpendiculaire au plan de symétrie diamétrale passant par les branches latérales 12. De préférence, le canal de réception 14 est partiellement aménagé dans la partie supérieure de la tête de fixation 11 par l'intermédiaire d'une entaille 16 de profil semi-circulaire pour permettre l'insertion partielle de la tige de liaison 3 qui présente classiquement une section transversale circulaire.

Le premier ensemble I comporte également une bague de positionnement 21 destinée à être interposée entre la tête 7 de la vis d'ancrage et la tige de liaison 3. Cette bague de positionnement 21 est montée à l'intérieur de la cavité 12 et présente un alésage central 22 de forme partiellement sphérique débouchant sur une première face transversale 23 pour coopérer avec la partie supérieure de la tête 7 de la vis d'ancrage. Bien entendu, le plus grand diamètre de l'alésage central 22 est inférieur au diamètre de la tête 7 de la vis d'ancrage. La bague de positionnement 21 possède un déplacement limité selon l'axe de symétrie y du corps 5, entre le fond 16 de la cavité 12 et la tête 7 de la vis d'ancrage. Selon une caractéristique préférée de réalisation, la bague de positionnement 21 est guidée en déplacement linéaire limitée, selon l'axe longitudinal y. Dans l'exemple illustré, la bague 21 est guidée en déplacement linéaire par l'intermédiaire d'un pion de guidage 24 interposé entre le corps de fixation 5 et la bague de positionnement 21. Par exemple, le pion de guidage 24 est engagé dans des alésages borgnes aménagés dans le fond 16 de la cavité 12 et dans une deuxième face transversale 25 de la bague de positionnement s'étendant en regard du fond 16 de la cavité.

Il est à noter que l'alésage central 22 de la bague de positionnement 21 débouche par une ouverture de passage 27, sur la deuxième face transversale 25, pour communiquer avec l'orifice 15 aménagé dans la tête 11, de manière à autoriser l'accès, pour l'outil de vissage, au trou borgne 9 de la vis d'ancrage. De préférence, la deuxième face transversale 25 de la bague de positionnement 21 présente une surface 28 concave congruente à la tige de liaison 3. Cette surface concave 28 forme ainsi un genre de berceau venant dans le prolongement de l'entaille 16 pour délimiter

2794637

5

en partie le canal de réception 14 de la tige de liaison 3. Il est à noter que cette face concave 28 se trouve automatiquement positionnée dans le prolongement des entailles 16, en vue de recevoir la tige de liaison 3, dans la mesure où la bague de positionnement 21 est guidée en déplacement linéaire selon l'axe longitudinal y.

5 Tel que cela ressort plus précisément de la fig. 3, la vis d'ancrage 2 est maintenue assemblée sur le corps de fixation 5 à l'aide d'une coupelle d'obturation 29 fixée sur la tête de fixation 11. Cette coupelle d'obturation 29 possède un alésage central 30 de forme partiellement sphérique complémentaire du profil de la partie inférieure de la tête 7 de la vis d'ancrage. L'alésage central 30 possède un plus grand
10 diamètre qui, bien entendu, est inférieur au diamètre de la tête 7 de la vis d'ancrage. Dans l'exemple illustré, la coupelle d'obturation 29 est fixée à la tête de fixation 11 par l'intermédiaire d'un cordon périphérique de soudure 31. La vis d'ancrage 2 se trouve ainsi montée sur le corps de fixation 5 par l'intermédiaire d'une articulation sphérique permettant d'obtenir, entre le corps de fixation 5 et la vis d'ancrage 2, un débattement
15 angulaire s'établissant dans un cône. La tête 7 de la vis d'ancrage 2 coopère ainsi avec les alésages internes 22, 30 respectivement de la bague de positionnement 21 et de la coupelle d'obturation 29, pour délimiter ensemble le logement 6 de guidage en rotation de la tête 7 de la vis d'ancrage.

 Le montage de cet ensemble I découle directement de la description qui
20 précède. La tête de fixation 11 est destinée à recevoir dans la cavité 12, la bague de positionnement 21, en assurant l'engagement du pion de guidage 24 entre la bague de positionnement 21 et la tête de fixation 11. La coupelle d'obturation 29 est introduite par son alésage interne 30, à partir de l'extrémité filetée 8 de la vis d'ancrage 2, jusqu'au niveau de la tête 7. La tête 7 de la vis d'ancrage 2 est introduite à l'intérieur
25 de l'alésage interne 22 de la bague de positionnement 21. La coupelle d'obturation 29 qui est traversée par la vis d'ancrage 2 est fixée sur la tête de fixation 11 par une soudure dans l'exemple illustré. Il est à noter qu'en l'absence de la tige de liaison 3, la bague de positionnement 21 possède une liberté de déplacement linéaire limité autorisant une rotation relative de la tête 7 de la vis d'ancrage 2 par rapport au corps
30 de fixation 5.

Il doit être considéré que la vis d'ancrage 2 se trouve assemblée au corps de fixation 5 préalablement à son utilisation. Ainsi, l'ensemble I se présente sous la forme d'une pièce unitaire adaptée pour recevoir directement une tige de liaison 3 qui est fixée au corps de fixation 5 à l'aide du deuxième ensemble II d'assemblage du type
 5 écrou. Dans un exemple préféré de réalisation, cet ensemble d'assemblage II est un écrou 33 du type de celui décrit dans la demande de brevet WO 98/41 159.

Selon cet exemple préféré de réalisation illustré plus particulièrement aux fig. 4 à 6, les branches latérales 13 possèdent des parois extérieures 34 qui s'inscrivent dans un cercle et sont filetées pour recevoir l'écrou fileté 33 possédant de manière
 10 classique, une section externe polygonale pour permettre sa préhension par un outil approprié. L'écrou 33 présente un taraudage 35 destiné à être vissé sur les parois filetées 34 des branches latérales 13.

L'écrou 33 est équipé d'un patin 36 s'étendant diamétralement à l'intérieur du taraudage 35 et monté libre en rotation sur l'écrou 33 pour venir en appui sur la
 15 tige de liaison 3, en vue d'assurer son blocage par serrage, entre ledit patin 36 et la bague de positionnement 21. Le patin 36 possède une largeur L adaptée pour délimiter, de part et d'autre, deux dégagements 37 permettant le passage chacun, d'une branche latérale 13 du corps de fixation 5. De préférence, les dégagements 37 permettent également l'insertion de deux broches d'un outil non représenté de
 20 préhension de l'écrou 33. Le positionnement des broches de l'outil de préhension peut être assuré par leur engagement dans des encoches 38 aménagées sur les bords latéraux du patin 36. Pour permettre le guidage des broches de l'outil de préhension et, par suite, une indexation en aveugle du patin 36 entre les branches latérales 13, les parois internes de chaque branche latérale 13 comportent une rainure longitudinale 39
 25 s'étendant de l'extrémité libre des branches 13 jusqu'à la tête de fixation 11. Selon une caractéristique avantageuse, le patin 35 comporte une surface transversale interne 40 concave et congruente de la surface supérieure de la tige de liaison 3.

Selon une caractéristique de réalisation illustrée aux fig. 5 et 6, le patin 36 est monté par encliquetage sur l'écrou 33. Comme cela ressort des fig. 5 et 6,
 30 l'écrou 33 comporte une rainure périphérique 43 aménagée à la base de l'écrou et

2794637

7

destinée à recevoir une nervure 44 prolongeant de part et d'autre le patin 36 pour venir s'engager, après déformation élastique, dans la rainure 43.

La mise en œuvre de l'implant 1 selon l'invention, composé de deux ensembles I, II, découle directement de la description qui précède.

5 L'ensemble I qui est dépourvu de l'ensemble II, est d'abord utilisé en vue d'assurer l'implantation de la vis d'ancrage 2 dans une vertèbre déterminée. Ensuite, la tige de liaison 3 est placée pour être introduite entre les branches latérales 13 du corps de fixation 5. Compte tenu de la libre rotation relative entre la vis d'ancrage 2 et le corps de fixation 5, il se produit un auto-positionnement de la tige de liaison 3 à
10 l'intérieur du canal de réception 14 du corps 5.

L'écrou 33 est ensuite vissé sur les parois extérieures 34 des branches latérales 13 avec le patin 36 engagé entre les branches 13. Le vissage de l'écrou 33 entraîne le déplacement du patin 36 qui vient en appui sur la tige de liaison 3. La poursuite de l'opération de vissage conduit au déplacement linéaire limité de la bague
15 de positionnement 21 qui exerce un effort sur la tête 7 de la vis d'ancrage 2. Un tel vissage de l'écrou 33 conduit au blocage par serrage, d'une part, de la vis d'ancrage 2 entre la bague de positionnement 21 et la coupelle d'obturation 29 et, d'autre part, de la tige de liaison 3 entre le patin 36 et la bague de positionnement 21. Il est à noter que le serrage de l'écrou 33 sur les parois extérieures 34 des branches latérales 13
20 évite leur écartement lors de l'application de l'effort d'appui du patin 36 sur la tige de liaison 3. Un tel assemblage permet d'obtenir une surface de contact importante du patin 36 sur la tige de liaison 3 entraînant un blocage efficace et durable de la tige de liaison 3 par rapport au corps de fixation 5.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car
25 diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

2794637

8

REVENDEICATIONS :**1 - Implant pour dispositif d'ostéosynthèse notamment du rachis, comportant :**

- 5 – un corps de fixation (5) pour une tige de liaison (3), ledit corps étant aménagé pour présenter un logement de réception (6) pour une tête (7) d'une vis d'ancrage (2), afin de déterminer une articulation sphérique entre la vis d'ancrage et le corps de fixation,
- 10 – une bague de positionnement (21) destinée à être interposée entre la tête (7) de la vis d'ancrage et la tige de liaison (3),
- 15 – et un système du type écrou (33), pour l'assemblage de la tige de liaison (3) sur le corps de fixation (5), adapté pour permettre lors de son vissage sur le corps, le blocage par serrage, d'une part, de la tige de liaison (3) entre ledit système et la bague de positionnement (21) et, d'autre part, de la vis d'ancrage (2) entre la bague de positionnement (21) et le corps de fixation (5),
- 20 caractérisé en ce qu'il est constitué :
 - d'un premier ensemble (I) comportant le corps de fixation (5) dans lequel sont montées la tête (7) de la vis d'ancrage (2) et, avec une possibilité de déplacement limitée, la bague de positionnement (21) qui, en l'absence de la tige de liaison (3) autorise une libre rotation entre le corps et la vis d'ancrage,
 - et d'un deuxième ensemble (II) comportant le système d'assemblage du type écrou (33).

2 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que

- 25 – le corps de fixation (5) comprend deux branches latérales (13) délimitant entre elles un canal (14) s'ouvrant de part et d'autre du corps pour recevoir la tige de liaison (3), les branches latérales (13) présentant des parois extérieures filetées (34),
- 30 – et en ce que le système d'assemblage (II) comporte un écrou (33) adapté pour être vissé sur les parois extérieures filetées (34) des branches latérales (13), l'écrou (33) étant équipé dans sa zone diamétrale, d'un patin (36) monté libre en rotation et destiné à venir

2794637

9

en appui sur la tige de liaison (3) pour assurer son blocage par serrage, entre ledit patin (36) et la bague de positionnement (21).

- 3 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague de positionnement (21) présente une surface concave (28) congruente de la tige de liaison (3) et se trouve guidée en coulissement, de manière que la surface concave délimite en partie le canal de réception (14) de la tige de liaison, en vue d'obtenir un positionnement automatique de la tige de liaison (3) entre les branches latérales (13) et sur la bague de positionnement (21).
- 5
- 4 - Implant selon la revendication 3, caractérisé en ce que la bague de positionnement (21) est guidée en déplacement linéaire limité par rapport au corps de fixation (5) par l'intermédiaire d'un pion de guidage (24) coopérant avec un alésage complémentaire.
- 10
- 5 - Implant selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la bague de positionnement (21) présente une ouverture de passage (27) s'ouvrant entre les branches latérales (13) et sur la tête (7) de la vis d'ancrage dans laquelle est aménagé un trou borgne (9) adapté pour recevoir un outil de vissage traversant l'ouverture de passage (27)..
- 15
- 6 - Implant selon la revendication 1, 2 ou 4, caractérisé en ce que le corps de fixation (5) comporte :
- 20
- une tête de fixation (11) à partir de laquelle s'élèvent les deux branches latérales (13) et dans laquelle est aménagée une cavité (12) s'ouvrant d'un côté entre les branches latérales (13) et du côté opposé,
 - la bague de positionnement (21) montée en déplacement limité à l'intérieur de la cavité (12) avec sa surface de réception de la tige de liaison s'ouvrant entre les deux branches latérales,
 - la tête (7) de la vis d'ancrage (2) montée, au moins en partie, à l'intérieur de la cavité (12), de sorte que la bague de positionnement (21) se trouve interposée entre ladite tête (7) et le corps (5),
- 25

- et une coupelle d'obturation (29) fixée sur le corps de fixation (5) du côté de sa face interne pour fermer la cavité (12) en étant traversée par la vis d'ancrage.
- 7 - Implant selon la revendication 1 ou 6, caractérisé en ce que la bague de positionnement (21) et la coupelle d'obturation (29) présentent des alésages (22, 30) en partie sphérique, afin de délimiter le logement de réception (6) pour la tête (7) de la vis d'ancrage.
- 8 - Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'écrou (33) comporte un patin (36) dont la largeur est adaptée pour délimiter, de part et d'autre, deux dégagements (37) pour, d'une part, l'insertion de deux broches d'un outil de préhension de l'écrou et, d'autre part, le passage des branches latérales (13) du corps de fixation, en vue de permettre le coulissement dudit patin (36) entre les branches latérales (13).
- 9 - Implant selon les revendications 2 et 8, caractérisé en ce que le corps de fixation (5) comporte deux rainures (39) aménagées en vis-à-vis sur les parois internes des branches latérales pour assurer, après montage de la tige de liaison (3), le guidage des broches de l'outil sur le corps de fixation et une indexation en aveugle du patin (36) entre les branches latérales (13).
- 10 - Implant selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'écrou (33) comporte un patin (36) sur les bords latéraux desquels sont aménagées deux encoches (38) s'ouvrant dans les dégagements (37) et destinées à l'introduction et au positionnement des broches de l'outil de préhension.
- 11- Implant selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'écrou (33) comporte des moyens (43, 44) de montage par encliquetage du patin qui, après montage, est libre en rotation par rapport à l'écrou.

2794637

1/2

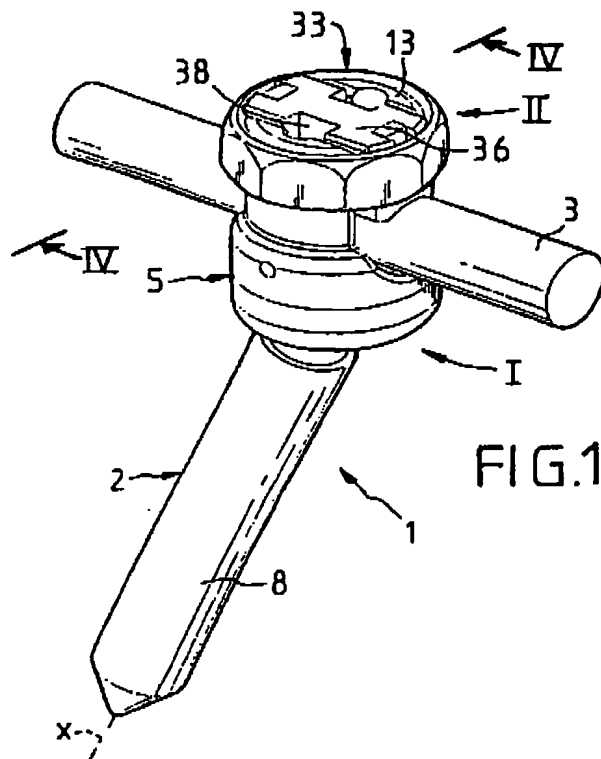


FIG. 1

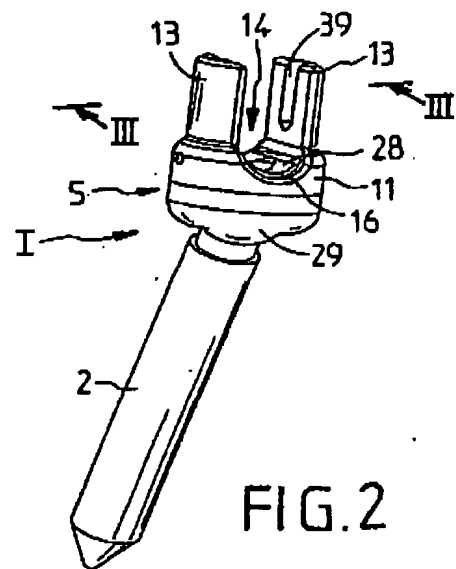


FIG. 2

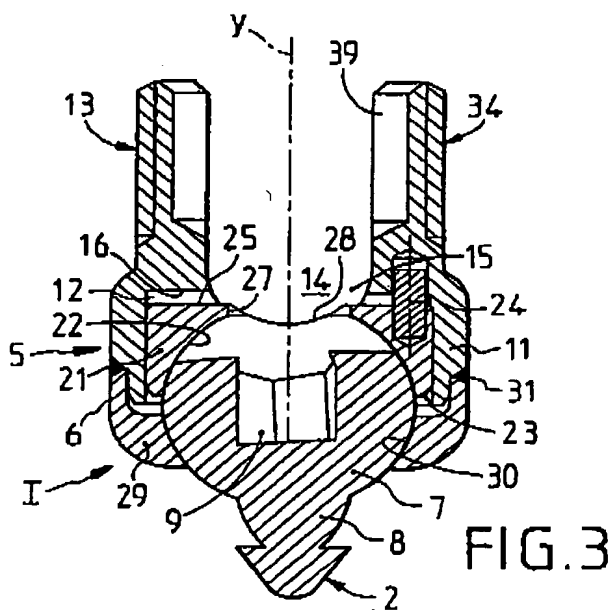
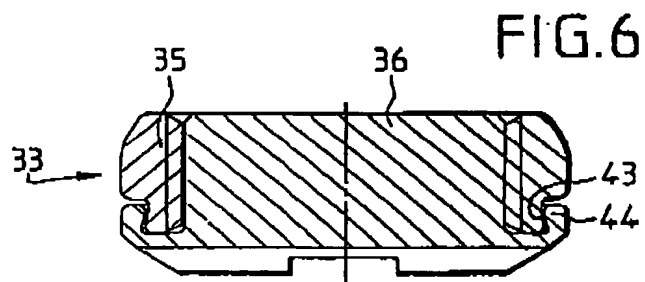
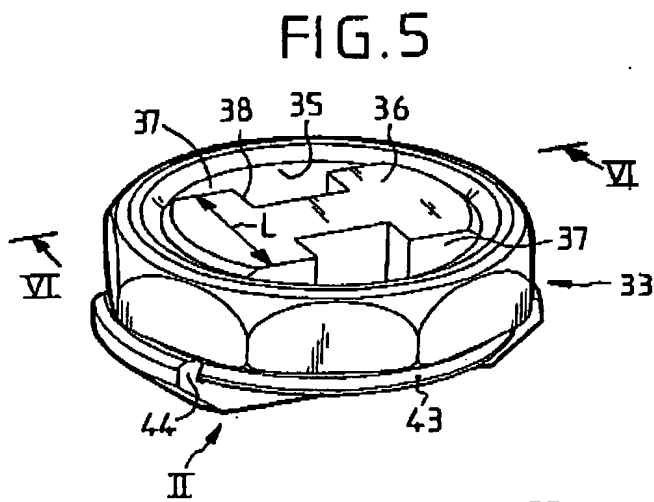
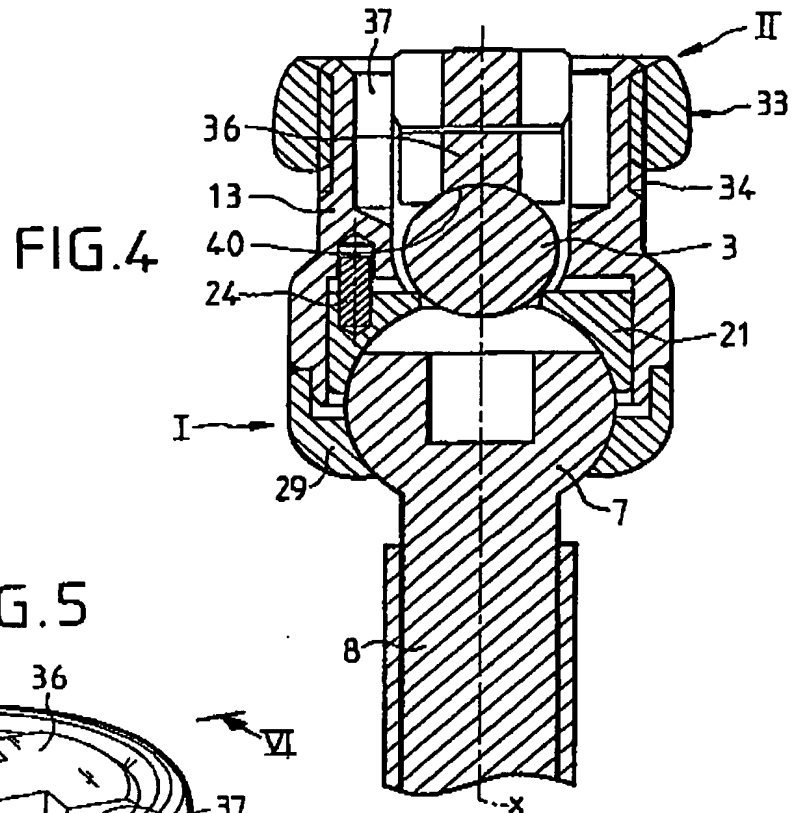


FIG. 3

2794637

2/2



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2794637

N° d'enregistrement
national

FA 572791
FR 9907687

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande essentielle
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 44 25 357 A (J.HARMS ET L.BIEDERMANN) 1 février 1996 (1996-02-01)	1,5
Y	* colonne 7, ligne 15 - ligne 68 * * colonne 3, ligne 57 - ligne 61 * * figure 20 *	2,8-10
D,Y	WO 98 41159 A (SCIENT'X) 24 septembre 1998 (1998-09-24) * page 4, ligne 12 - page 5, ligne 14; figures 2,4 *	2,8-10
A	WO 98 34554 A (SDGI HOLDINGS) 13 août 1998 (1998-08-13) * abrégé * * page 17, ligne 6 - page 18, ligne 4 * * figure 2 *	1,5
A	EP 0 836 835 A (SPINAL INNOVATIONS) 22 avril 1998 (1998-04-22) * colonne 8, ligne 18 - colonne 10, ligne 10 * * figures 5-9 *	1,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
		A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
28 février 2000		Nice, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un même une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE